



BEST AVAILABLE COPY

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Trennung von biologischem Material, wie Hefe, insbesondere Hefetrennung, mittels eines gekapselten Siebes, mit einer Zuführleitung für verunreinigtes biologisches Material, einem Sieb (16) zur Auftrennung des verunreinigten biologischen Materials, insbesondere Hefe, in saubere, durch das Sieb (16) fallende Mikroorganismen, wie Hefe, und in Verunreinigungen, die vom Sieb (16) in eine Abfalleinrichtung (20) gefördert werden, wobei das saubere gesiebte biologische Material in eine Sammeleinrichtung (21) gefördert wird; mit einem Gehäuse zum sterilen Abschluß des Siebes sowie einer Vorrichtung zur Erzeugung von Überdruck im Gehäuse mittels sterilen Gases, bei der das Siebgehäuse des Siebes (16) durch eine wannenartige Siebhalterung (15), in der das Sieb befestigt ist, mit Ausgängen für gereinigtes biologisches Material, Abfall und ggf. Gase sowie einen auf der wannenartigen Siebhalterung angeordneten Deckel gebildet ist, wobei in den Wänden der wannenartigen Siebhalterung (15) Öffnungen (17) zur Zuführung von Fluiden vorgesehen sind.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Vorrichtung zu sterilem Trennen von biologischem Material

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Trennung von biologischem Material, wie Hefe, insbesondere Hefetrennung, mittels eines gekapselten Siebes, mit einer Zuführleitung für verunreinigtes biologisches Material, einer Siebanordnung mit einem Sieb zur Auftrennung des verunreinigten biologischen Materials, insbesondere Hefe, in saubere, durch das Sieb fallende Mikroorganismen, wie Hefe, und in Verunreinigungen, die vom Sieb in eine Abfalleinrichtung gefördert werden, wobei das saubere gesiebte biologische Material in eine Sammel-einrichtung gefördert wird; mit einem Gehäuse zum sterilen Abschluß des Siebes und dessen Anschlüssen sowie einer Vorrichtung zur Erzeugung von Überdruck im Gehäuse mittels sterilen Gases.

Derartige Siebe sind bspw. in der DE-A-43 14 564 beschrieben, auf deren Offenbarung in vollem Umfang zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird.

Biologisches Material, wie gezüchtete Mikroorganismen, wie Hefe, insbesondere für Brauzwecke, aber auch für andere Zwecke, wird bspw. in Gärgefäßen oder auch in Fermentern vermehrt. Das derart hergestellte biologische Material muß so- dann gereinigt werden, da sich während des Vermehrungspro- zesses üblicherweise auch Verunreinigungen bilden oder aus dem Nährmedium stammen. Bei Brauhefe wird die Hefe nach ihrer Vermehrung aufgearbeitet, um Hopfenreste, Trubreste, Spelzen und ähnliche Nebenprodukte des Bierbrauens und auch das Koh- lendioxid aus der Hefe zu entfernen, die die spätere Gärung und weitere Vermehrung der Hefe behindern. Dabei wurde die sog. Kernhefe über ein Sieb in gesunde, saubere Hefe, die durch die Sieböffnungen fällt, und in verunreinigende Stoffe und tote Hefezellen, die über den Siebförderer in einen Ab- fallauslaß gefördert wurden, aufgetrennt. Die saubere Hefe wird sodann in üblicher Weise zur weiteren Vermehrung ver- packt oder auch weitergeleitet. Eine derartige Vorrichtung

ist unter der Bezeichnung "Prandtl-Sieb" von der Fa. Carl Prandtl GmbH, Grasbrunn/München erhältlich.

Bei den bekannten Verfahren wurden die sauberen Mikroorganismen, insbesondere Hefe, häufig während dieses Reinigungsschrittes infiziert und dies führte zu Ausfällen in der Produktion bzw. bei der weiteren Verwendung des biologischen Materials.

In der DE-A-43 14 564.7 wurde bereits eine mit einem größeren Gehäuse gekapselte Siebanlage beschrieben, die jedoch insofern verbesserungsfähig war, als die dort beschriebene Anordnung hauptsächlich für große Kapazitäten ausgelegt ist und daher einen erheblichen Aufwand bei der Herstellung erfordert.

Es ist demzufolge Aufgabe der Erfindung, die bekannten Vorrichtungen so zu verbessern, daß sie auch für geringere Hefemengen in günstiger Weise herstellbar und betreibbar sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Vorrichtung, wobei das Siebgehäuse des Siebes durch eine wannenartige Siebhalterung, in der das Sieb befestigt ist, mit Ausgängen für gereinigtes biologisches Material, Abfall und ggf. Gase sowie einen auf der wannenartigen Siebhalterung angeordneten Deckel, gebildet ist, wobei in den Wänden der wannenartigen Siebhalterung Öffnungen zur Zuführung und Abführung von CIP-Flüssigkeit und Gase vorgesehen sind.

Dadurch, daß nun eine Kapselung des Siebes, wobei das Gehäuse anstelle wie bisher durch ein Gesamtgehäuse, das die Siebhalterung und den Siebantrieb umgab, durch eine direkte Ummantelung des Siebes, wobei die wannenartige Siebhalterung und ein Siebdeckel die Kapsel bilden, gebildet wird, in vereinfachender Fortentwicklung der Anlage gemäß DE-A-43 14 564, kann für kleinere Hefemengen eine sehr viel günstigere

Siebanlage geschaffen werden, wobei dort ein Überdruck im Gehäuse durch Sterilluft vorgesehen ist, sodaß ein Eindringen von Mikroorganismen, die die Hefe infizieren, vermieden werden kann. Dadurch ist es möglich, reine Hefe ohne mikrobielle Verunreinigungen zu erhalten.

Dadurch, daß nun die Siebwanne selbst als Gehäuseteil verwendet wird, kann ein vollständiges Bauteil eingespart werden und eine erheblich leichtere Vorrichtung geschaffen werden.

Es ist vorteilhaft, wenn das Sieb als Vibrationssieb mit einem Vibrationsmotor ausgebildet ist - die Anordnung kann aber auch ohne Vibrationsmotor mit einer größeren Siebneigung betrieben werden. Diese Anordnung ohne Vibrationsmotor, in der die Hefe lediglich durch die Schwerkraft wandert, ist langsamer, als diejenige mit Vibrationsmotor, kann aber aus ökonomischen Gründen interessant sein, wenn nur kleine Hefemengen anfallen. Es ist besonderes bevorzugt, wenn für biologisches oder auch chemisches Material verarbeitende Vorrichtungen - wie im Lebensmittelbereich - eine "CIP"-Reinigung - "cleaning in process" vorgesehen ist. Unter einer derartigen "CIP"-Reinigung wird ein Verfahren verstanden, mittels dessen Reinigungsmittel ohne weitere menschliche Arbeit die Anlage reinigt, sodaß Reinigungsschritte, die bspw. den Einsatz von Menschen erfordern, die zur Kontamination des sterilen Bereichs führen könnten, vermieden werden können. Daher ist es besonders bevorzugt, daß Reinigungslösungszuführeinrichtungen in Form von Düsen in den Wänden, insbesondere den Seitenwänden des wannenartigen Siebhalterung vorgesehen sind, die die Zufuhr von Reinigungslösung/Desinfektionslösungen zum Siebförderer zu dessen Reinigung und ggf. auch von anderen Teilen der Trennvorrichtung ermöglichen, sowie Reinigungslösungsführeinrichtungen, die steril am Gehäuse angeordnet sind.

Die Kapselung muß dann zur Reinigung nicht mehr geöffnet werden, wodurch das Infektionsrisiko stark herabgesetzt wird.

Es kann sinnvoll sein, wenn zusätzlich ein oder mehrere Flüssigkeitsanschlüsse zur Zu- und Abfuhr von Flüssigkeiten und/oder Gasen an/in der wannenartigen Siebhalterung vorgesehen sind, um eine Spülung der Anlage mit CIP-Flüssigkeit und/oder Schutzgas zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß stammt das biologische Material, insbesondere die Hefe aus einem Hefetank oder ein Fermenter in dem die gesäuberten Mikroorganismen ihre Tätigkeit aufnehmen können. Diese Hefe wird bspw. in eine Vorfraktion, eine Kernfraktion und eine Endfraktion aufgeteilt, wobei die Kernfraktion über die Siebanlage geführt wird. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung werden nun günstig gereinigte biologisch aktive Materialien rückgewonnen, die aufgrund der erfindungsgemäßen Kapselung des Säuberungsvorgangs vor Infektionen während des Trennschritts bewahrt werden können. Dabei fällt die schwere, intakte Hefe durch das Sieb, während leichtere Verunreinigungen auf dem Sieb verbleiben und an dessen Ende abgezogen werden. Durch die Sterilgaszufuhr wird ein ständiger Überdruck im Siebgehäuse gehalten, sodaß keine Keime eindringen können. Dieses Sterilgas, das bevorzugt zugeführte Sterilluft ist, ersetzt noch dazu in vorteilhafter Weise das noch in der Hefe befindliche Kohlendioxid, das die Stoffwechselvorgänge der Hefe hemmt und daher nachteilig ist.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Siebeinrichtung im Längsschnitt; und

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 von oben gesehen.

In den Figuren ist eine Vorrichtung zur Auftrennung von Hefe, wie sie aus Braubehältern anfällt, mit einem Vibrationsmotor 12 gezeigt, wobei darauf hingewiesen wird, daß die Erfindung

keineswegs auf ein Sieb 16 mit Vibrationsmotor 12 oder auf die Säuberung von Hefe oder Brauhefe beschränkt ist, sondern sich für alle Mikroorganismen eignet, die mittels Siebeinrichtungen abtrennbar/reinigbar sind und auch ohne Vibration des Siebes betreibbar ist.

Die erfindungsgemäße Trennvorrichtung weist ein Sieb 16 auf, auf das ungesiebte Hefe durch eine Leitung 14 aufgebracht wird. Die Hefe stammt hier aus einem Gärtank und stellt die sog. Kernfraktion der Hefe dar, die wurde bereits von einer Vorfraktion und einer Nachfraktion, die beide zu viele Verunreinigungen, nämlich Braunebenprodukte, wie Hopfenreste, Trübreste, Spelzen u. dgl. sowie Kohlenstoffdioxid enthalten, abgetrennt wurde.

Diese Kernhefe ist schwächer verunreinigt, enthält aber immer noch genug Verunreinigungen, die einen Gärprozeß verlangsamen oder teilweise unterbinden, wie bspw. Kohlenstoffdioxid.

Diese verunreinigte Kernhefeaufschlammung aus dem Gärtank wird auf das Schwingsieb 16 gefördert, das hier eine Maschenweite zwischen etwa 0,4 und 0,6 mm aufweist. Das Schwingsieb wird mittels eines Vibrationsmotors 12, der zur Vermeidung von Verschmutzung in einem von außen steril belüfteten Gehäuse angeordnet ist, über einen Exzenter in Schwinungen versetzt, wodurch das nach unten geneigte Sieb die gesunden, schweren Hefezellen durch das Sieb 16 in die wannenartige Siebhalterung 15 fallen läßt, während die leichteren Verunreinigungen, wie leere, tote Hefezellen, auf dem Sieb 16 gefördert werden und an dessen Ende in eine Abfalleitung 20 geführt werden, in der sie entsorgt werden und die abgetrennten, gesäuberten, schwereren Hefezellen in die Hefeleitung (21) fallen.

Das hier als Schwingsieb ausgebildete Sieb 16 ist in einer mit einem Deckel 13 schließbaren wannenartigen Siebhalterung

15 gelagert, die mit sterilem sauerstoffhaltigem Gas, wie Sterilluft unter Überdruck in an sich bekannter Weise durch Düsen 17 beschickt wird, um das Kohlendioxid, das die Hefegärung verzögert, aus der Hefeaufschlammung zu verdrängen und auszutreiben und das Eindringen von Mikroorganismen durch mögliche Lecks des Gehäuses zu verhindern. Dabei ist die Form der wannenartigen Siebhalterung 15 unwesentlich - sie muß lediglich einen Deckel 13 über der Wanne aufweisen, wobei bei geschlossenem Deckel die durch die wannenartige Siebhalterung und den Deckel gebildete Kapselung so dicht sein muß, daß sie zwar den Austritt von Sterilluft ermöglicht, aber das Aufrechterhalten eines Überdrucks derart, daß keine Mikroorganismen eindringen können, sicherstellt. Bevorzugt sind Düsen für Fluide, bspw. für die CIP-Reinigung (cleaning-in process) in den Wänden der wannenförmigen Siebhalterung 15 und/oder dem Deckes 12 vorgesehen, durch die auch ggf. bei einer bevorzugten Ausführungsform Sterilluft eingeblasen werden kann. Diese doppelte Verwendung der Düsen 17 für die CIP-Reinigung und die Sterilluft hat den Vorteil, daß ein Zusetzen der Düsen während des Siebbetriebes vermieden werden kann. Dadurch ist es auch möglich, ohne längere Standzeiten die Vorrichtung zu reinigen, ohne daß ein Zutritt von kontaminierenden Keimen erfolgen kann, da der Deckel 13 nicht geöffnet werden muß und die Reinigung auch unter Überdruck im Inneren des Gehäuses durchgeführt werden kann.

Weiterhin können an der wannenartigen Siebhalterung 15 zusätzliche Gaseinlässe und Auslässe für sterile Gase, insbesondere Luft, vorgesehen sein, um die Aufrechterhaltung von Überdruck im Inneren des Gehäuses zur Vermeidung des Eindringens von Keimen sicherzustellen.

Abwandlungen und Variationen dieser Vorrichtung sind dem Fachmann geläufig und sollen ebenfalls unter den Schutzzumfang fallen.



## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Trennung von biologischem Material, wie Hefe, insbesondere Hefetrennung, mittels eines gekapselten Siebes, mit einer Zuführleitung für verunreinigtes biologisches Material, einem Sieb (16) zur Auftrennung des verunreinigten biologischen Materials, insbesondere Hefe, in saubere, durch das Sieb (16) fallende Mikroorganismen, wie Hefe, und in Verunreinigungen, die vom Sieb (16) in eine Abfalleinrichtung (20) gefördert werden, wobei das saubere gesiebte biologische Material in eine Sammeleinrichtung (21) gefördert wird; mit einem Gehäuse zum sterilen Abschluß des Siebes (16) sowie einer Vorrichtung zur Erzeugung von Überdruck im Gehäuse mittels sterilen Gases, dadurch gekennzeichnet, daß das Siebgehäuse des Siebes (16) durch eine wannenartige Siebhalterung (15), in der das Sieb (16) befestigt ist, mit Ausgängen für gereinigtes biologisches Material, Abfall und ggf. Gase sowie einen auf der wannenartigen Siebhalterung angeordneten Deckel, gebildet ist, wobei in den Wänden der wannenartigen Siebhalterung (15) Öffnungen 17 zur Zuführung von Fluiden vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vibrationsmotor (20) zum Antrieb des Siebes (16) am Siebgehäuse vorgesehen ist.

FIG. 1

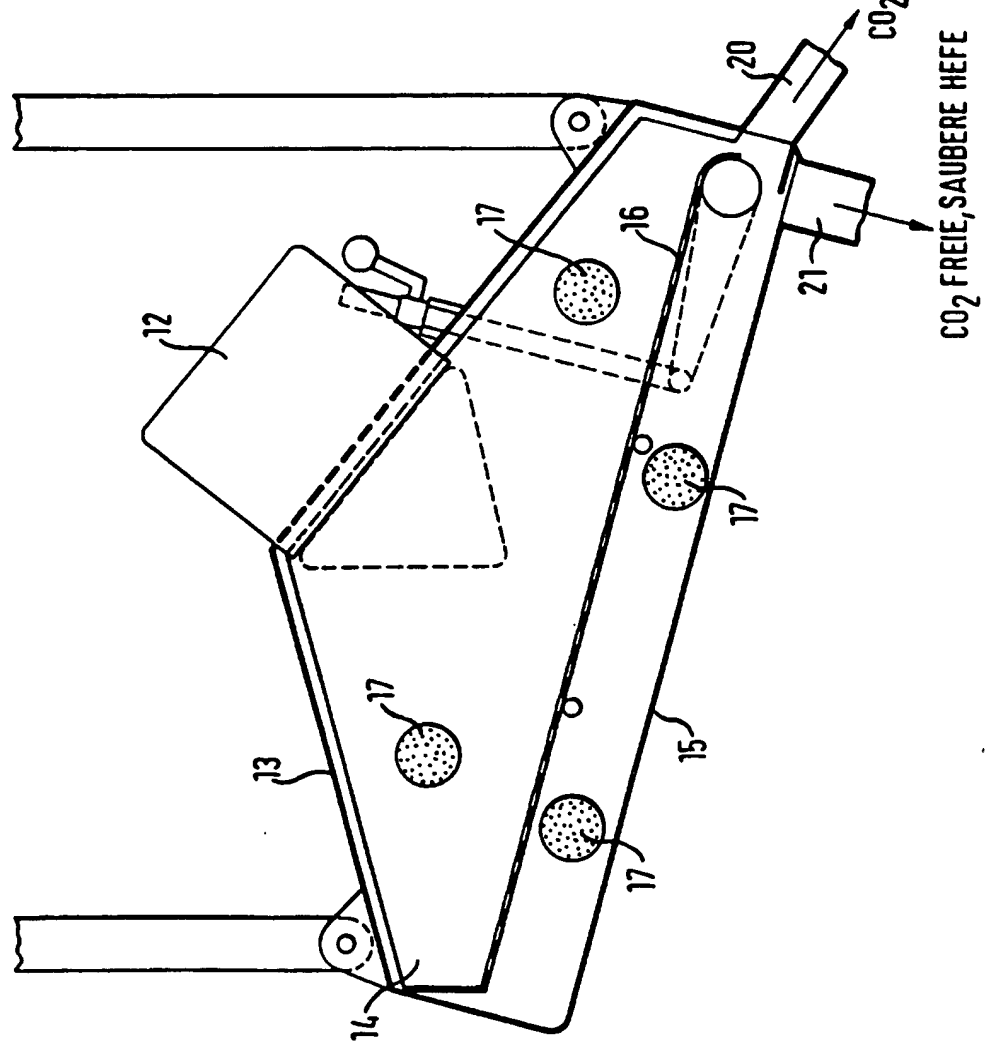
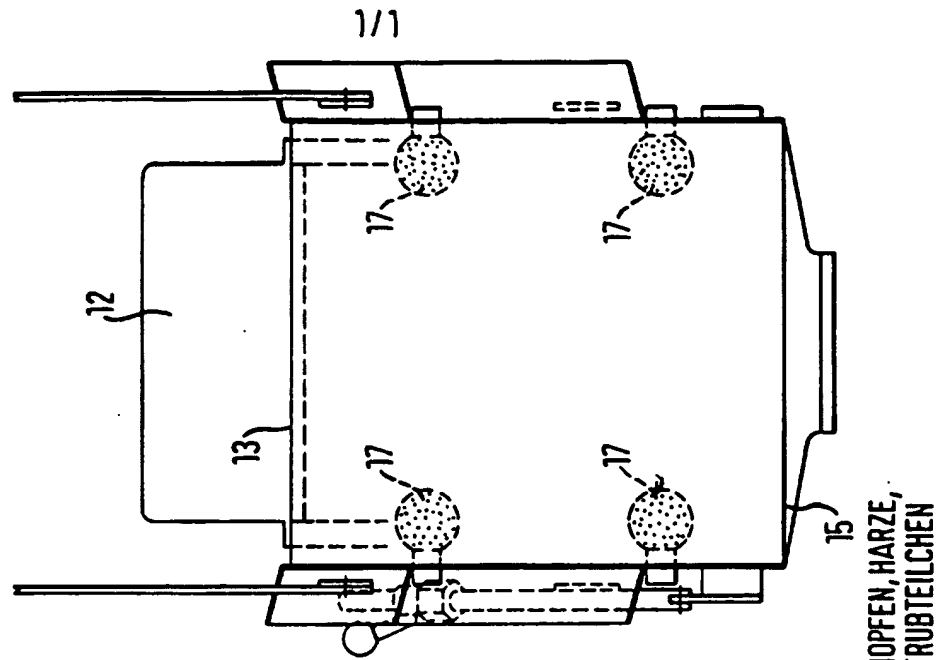


FIG. 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 95/01188

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C12M1/12 C12M1/26 B07B1/00 B07B1/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12M B07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018 no. 437 (C-1238) ,16 August 1994 & JP,A,06 134402 (CHIYODA CORP;OTHERS: 01) 17 May 1994,	1,2
Y	see abstract	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017 no. 436 (C-1096) ,12 August 1993 & JP,A,05 096243 (SHINKO ELECTRIC CO LTD) 20 April 1993,	1,2
Y	see abstract	1
Y	DE,A,42 07 423 (RÖSNER DOMINIK) 16 September 1993 see figures	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 1996

Date of mailing of the international search report

08.02.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Coucke, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(Information on patent family members)

International Application No

PCT/DE 95/01188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-4207423	16-09-93	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter- nales Aktenzeichen

PC1/DE 95/01188

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 C12M1/12 C12M1/26 B07B1/00 B07B1/46

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 C12M B07B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018 no. 437 (C-1238) ,16.August 1994 & JP,A,06 134402 (CHIYODA CORP;OTHERS: 01) 17.Mai 1994,	1,2
Y	siehe Zusammenfassung ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017 no. 436 (C-1096) ,12.August 1993 & JP,A,05 096243 (SHINKO ELECTRIC CO LTD) 20.April 1993,	1,2
Y	siehe Zusammenfassung ---	1
Y	DE,A,42 07 423 (RÖSNER DOMINIK) 16.September 1993 siehe Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*A\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26.Januar 1996

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

08.02.96

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Coucke, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/DE 95/01188

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-4207423	16-09-93	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**